

Ejercicio c21

PROBLEMA

consider the subspace

considere el subespacio

$$W = \left\langle \left[\begin{array}{cc} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{array} \right], \left[\begin{array}{cc} 4 & 0 \\ 2 & 3 \end{array} \right], \left[\begin{array}{cc} -3 & 1 \\ 2 & 1 \end{array} \right] \right\rangle$$

of the vector space 2×2 matrices, M_{22} .

Is $C = \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 6 & -4 \end{bmatrix}$ an element of W ?

Del vector de marices espacial 2×2 , M_{22} .

es $C = \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 6 & -4 \end{bmatrix}$ un elemento de W ?

SOLUCION

In order to belong W , we must be able to express C

as a linear combination of the elements in the spanning

set of W . So we begin with such an expression, using

the unknowns a , b , c for the scalars in the linear combination.

Con el fin de pertenecer a W , más que ser capaz de expresar C

como una combinacion lineal de los elementos en los que abarcan

el conjunto de W . de modo que empiezan con esa expresion,

utilizando las incógnitas a , b , c para los escalares en la

combinacion lineal

$$C = \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 6 & -4 \end{bmatrix} = a \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} + b \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

massaging the right-hand side, according to the definition of the

vector space operations in M_{22} ([example|VSM](#)),

we find the matrix equality,

manejar la parte derecha, de acuerdo con la definicion del vector

espacial en las operaciones M_{22} ([example|VSM](#)),

se encuentyra la matriz de igualdad,

$$\begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 6 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+4b-3c & a+c \\ 3a+2b+2c & -a+3b+c \end{bmatrix}$$

matrix equality allows us to form a system of four equations in three

variables, whose augmented matrix row-reduces as follows,

La matrix igualdad nos permite a partir de un sistema de cuatro

ecuations en tres variables, cuya matriz aumentada de fila se reduce

de la siguiente manera

$$\left[\begin{array}{cccc} 2 & 4 & -3 & -3 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 6 \\ -1 & 3 & 1 & -4 \end{array} \right] \rightarrow RREF \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Since this system of equation is consistent ([theorem|RCLS](#))

, a solution will provide values for a , b and c that allow us to recognize C

as an element of W

Dado que este sistema de ecuación es coherente, ([theorem|RCLS](#))

, una solucion proporcionara los valores a , b y c que nos perimte conocer a C

como elemento de W

Contributed by Robert Beezer

traducido por: Camilo Rivera